

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PROGRAM PEMBELAJARAN BIOTEKNOLOGI PADA PENGOLAHAN BIJI KARET BERBASIS *PJBL-STEM* UNTUK MENINGKATKAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* DAN *ENTREPRENEURIAL SKILLS* PESERTA DIDIK

Oleh

DARTIA UTARI

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan program pembelajaran bioteknologi berbasis PjBL-STEM dengan mengintegrasikan konteks lokal pengolahan biji karet yang dapat meningkatkan *Creative Problem Solving Skills* (CPSS) dan *Entrepreneurial Skills* (ES) peserta didik. Program pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan *handout* bermuatan lokal berupa pengolahan biji karet berbasis PjBL-STEM yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan CPSS dan ES. Jenis penelitian pengembangan ini mengacu pada metode campuran dengan desain *embedded experimental*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa program pembelajaran yang dikembangkan sangat valid dengan bobot persentase 87,48% berdasarkan hasil validasi ahli, yang berarti program tersebut layak digunakan untuk meningkatkan CPSS dan ES. Hasil validasi secara rinci menunjukkan bahwa modul ajar memenuhi standar kelayakan isi, konstruksi, dan bahasa. Sementara itu, LKPD dan *handout* memenuhi standar kelayakan dari segi isi, media, dan desain. Kepraktisan program pembelajaran memperoleh bobot persentase 91,65% dengan kategori sangat tinggi yang menunjukkan bahwa program pembelajaran tersebut sangat mudah digunakan. Uji efektivitas memperoleh rata-rata *N-Gain* 0,55 dengan kriteria peningkatan sedang yang menunjukkan bahwa program pembelajaran tersebut efektif meningkatkan CPSS dan ES peserta didik. Berdasarkan hasil uji *ANCOVA*, diperoleh *effect size* CPSS sebesar 0,791 dan ES sebesar 0,874, menunjukkan pengaruh yang sangat besar dari implementasi program pembelajaran yang dikembangkan terhadap peningkatan CPSS dan ES peserta didik di kelas eksperimen.

Kata kunci: bioteknologi, *creative problem solving skills*, *entrepreneurial skills*, PjBL-STEM

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A BIOTECHNOLOGY LEARNING PROGRAM ON RUBBER SEED PROCESSING BASED ON PjBL-STEM TO ENHANCE STUDENTS' CREATIVE PROBLEM-SOLVING AND ENTREPRENEURIAL SKILLS

By

DARTIA UTARI

This study aims to develop a biotechnology learning program based on PjBL-STEM by integrating a local context of rubber seed processing to enhance students' Creative Problem Solving Skills (CPSS) and Entrepreneurial Skills (ES). The developed learning program consists of an independent curriculum teaching module, student worksheet, and handouts incorporating local content on rubber seed processing within a PjBL-STEM framework that is valid, practical, and effective in improving CPSS and ES. Using a mixed-method approach with an embedded experimental design, data analysis results indicate that the developed learning program was rated highly valid, achieving a score of 87,48% based on expert validation, signifying its feasibility for enhancing students' CPSS and ES. Detailed validation results show that the teaching module meets the standards of content, construction, and language feasibility, while the LKPD and handouts fulfill the criteria of content, media, and design feasibility. The practicality of the learning program achieved a score of 91,65% in the very high category, demonstrating its ease of use. Effectiveness testing showed an N-Gain score of 0,55 indicating a moderate improvement in CPSS and ES. Based on ANCOVA test results, the effect size for CPSS was 0,791 and for ES was 0,874 indicating a significant impact of the implemented learning program on improving CPSS and ES in the experimental class.

Keywords: biotechnology, creative problem solving skills, entrepreneurial skills, PjBL-STEM